Docket No.: SI-0043 PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
:
Sang Ho LEE :
:
Serial No.: NEW : Group Art Unit:
:
Filed: October 16, 2003 : Examiner:
:
For: METHOD OF PROCESSING TRAFFIC IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application(s):

10-2002-0063549 filed in Korea on October 17, 2002.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Samuel W. Ntiros
Registration No. 39,318

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440 DYK:SWN/kdb
Date: October 16, 2003

Please direct all correspondence to Customer Number 34610

대한민국특허청
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0063549
Application Number

출원년월일 : 2002년 10월 17일
Date of Application OCT 17, 2002

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.

2003 년 09 월 04 일

특 허 청
COMMISSIONER

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.10.17
【국제특허분류】	H04L
【발명의 명칭】	이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법
【발명의 영문명칭】	Method for Processing Traffic in Mobile Communication System
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	2002-027042-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이상호
【성명의 영문표기】	LEE,Sang Ho
【주민등록번호】	740226-1673711
【우편번호】	431-080
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계동 1079-1 번지 102호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 허용록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	8 면 8,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	7 항 333,000 원
【합계】	370,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 트래픽을 세분화하여 우선순위를 설정하고, 단말로부터 트래픽이 수신되면, 상기 수신된 트래픽의 종류를 판단한 후, 상기 판단된 트래픽의 종류를 상기 설정된 우선 순위에 상응하여 전송하는 것으로서, 트래픽 전송 우선순위를 각 트래픽의 종류를 세분화시키고 우선순위를 가장 최적화시켜 어느 한 종류의 트래픽으로 인해 다른 종류의 트래픽이 전송되지 못하는 최악의 경우를 최소화할 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

트래픽, 우선순위

【명세서】

【발명의 명칭】

이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법{Method for Processing Traffic in Mobile Communication System}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블럭도.

도 2a 내지 도 2c는 Mux PDU 타입을 나타낸 도면.

도 3은 멀티플렉스 서브 계층에서의 트래픽을 나타낸 도면.

도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 이동통신 시스템에서 트래픽 처리 방법을 나타낸 흐름도.

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시그널이 있는 경우의 우선순위에 따른 멀티 플렉싱 과정을 나타낸 흐름도.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시그널링이 없고 RLP 제어 정보가 존재하는 경우의 트래픽 처리 방법을 나타낸 흐름도.

도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시그널링과 RLP 제어 정보가 없는 경우, 음성의 비율이 Full 또는 Half인 경우의 트래픽 처리 방법을 나타낸 흐름도.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시그널링과 RLP 제어 정보가 없는 경우, 음성이 Quarter 또는 Eighth이면서, RLP new 프레임이 있는 경우의 트래픽 처리 방법을 나타낸 흐름도.

도 9는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시그널링과 RLP 제어 정보가 없는 경우, 음성이 Quarter 또는 Eighth이면서, RLP new 프레임이 없는 경우의 트래픽 처리 방법을 나타낸 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110 : BTS 120 : BSC

130 : MSC 140 : PSTN

150 : PDSN

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14> 본 발명은 트래픽의 종류를 세분화시키고 우선순위를 가장 최적화시켜 트래픽을 처리하는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법에 관한 것이다.

<15> CDMA시스템에서 정의된 멀티플렉싱 서브 계층에서는 다양한 트래픽들을 물리 계층 SDU 형태의 정보로 만들어 전송하는 기능과 수신된 정보를 여러 종류의 트래픽으로 분리하여 각각의 처리를 수행하는 기능을 한다.

<16> 멀티플렉싱 서브 계층에서는 이동 통신 서비스를 제공받는 단말과 기지국간 서비스 협상과정에서 결정된 멀티플렉스 옵션에 의해 멀티플렉스 타입이 정해지고 각각의 멀티플렉스 타입의 종류에 따라 서로 다른 트래픽들의 조합이 적절히 분류되어 있다.

<17> 도 1은 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블럭도이다.

<18> 도 1을 참조하면, 단말기(100)를 통해 전송된 트래픽은 트래픽 경로를 이용하여 BTS(Base Transceiver Station)(110)에 전송된다. 여기서, 상기 트래픽은 시그널, 음성, 데이터일 수 있다. 상기 트래픽이 트래픽 경로를 통하여 전송될때, 상기 트래픽은 도 2a 내지 도 2c에 기술된 Mux PDU 타입에 의해서 전송된다.

<19> 상기 전송된 트래픽은 BSC(Base Station Controller)(120)를 통하여 PSTN(public switched telephone network)(140) 또는 PDSN(Paket Data Service Node)(150)에 전송된다. 이때, 상기 트래픽이 음성이면, 상기 음성은 MSC(130)를 통하여 PSTN(140)에 전송되고, 상기 트래픽이 데이터이면, 상기 데이터는 PDSN(150)을 통하여 이더넷에 전송된다.

<20> 도 2a 내지 도 2c는 Mux PDU 타입을 나타낸 도면, 도 3은 멀티플렉스 서브 계층에서의 트래픽을 나타낸 도면이다.

<21> 도 2a 내지 도 3를 참조하면, 각각의 트래픽에 대해서는 헤더(302), 시그널링(304), primary(306), secondary(308)로 나누어 MuxPDU 타입을 정의하여서 사용한다. 그러나 음성과 RLP 데이터의 조합이 가능한 서비스가 존재하지 않아서,

음성 서비스를 이용하는 경우에는 시그널링, 음성 트래픽의 순으로 전송한다. 또한, 데이터 서비스를 이용하는 경우에는 시그널링, 데이터 트래픽의 순으로 전송한다.

<22> 이동 통신 기술이 보편화되고 음성과 데이터 서비스를 따로 제공하는 추세에서 음성과 데이터의 동시 서비스 즉, SVD에 대한 기술이 필요하게 되고 해당 SVD 서비스에 대한 단말과 기지국간의 시그널링 메시지 교환 방법등의 호처리 과정이 규격에 추가되었다.

<23> 그러나 해당 규격에서는 음성과 데이터의 조합을 어떻게 처리할 것인지에 대한 부분은 제시되지 않았으므로 일반적인 개념으로는 음성과 데이터의 조합은 음성을 우선으로 두는 방법과 데이터를 우선으로 두는 방법의 두가지로 나누어질 수 있지만, 음성의 여러 종류와 데이터의 여러 종류에 대해서 어떠한 것을 더 우선으로 둘지는 정의된바 없다. 따라서, 일반적인 방법으로 SVD를 수행하고자 할 때, 음성을 우선으로 두는 방법을 택한다면 음성의 전달이 이루어지는 중에도 시급하게 전달되어야 하는 데이터가 적절히 전달될 수 없으며, 음성이 전달된 후에나 전달이 되거나 아예 전달되지 못하는 경우가 발생하는 문제점이 있다.

<24> 또한 데이터를 우선으로 두는 방법을 택한다면, 데이터의 전달이 이루어지는 과정에서는 음성의 전달이 이루어지지 못하거나 나빠진 음질로 전송되므로 원활한 음성 서비스를 이용하지 못하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 따라서, 본 발명의 목적은 트래픽 전송 우선순위를 각 트래픽의 종류를 세분화시키고 우선순위를 가장 최적화시켜 어느 한 종류의 트래픽으로 인해 다른 종류의 트래픽이 전송되지 못하는 최악의 경우를 최소화할 수 있는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명의 일 측면에 따르면, 트래픽을 세분화하여 우선순위를 설정하고, 단말로부터 트래픽이 수신되면, 상기 수신된 트래픽의 종류를 판단한 후, 상기 판단된 트래픽의 종류를 상기 설정된 우선 순위에 상응하여 전송하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법이 제공된다.

<27> 상기 트래픽은 시그널링, RLP 데이터, 음성 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 RLP 데이터는 RLP 제어 정보, RLP New Frame, 기타 RLP Frame으로 세분화된다.

<28> 상기 음성은 비율에 의해 세분화된다.

<29> 상기 수신된 트래픽의 종류를 판단한 결과, 상기 트래픽에 시그널링이 존재하면, 시그널링 트래픽에 시그널링을 채우고, 상기 시그널링을 채우고 남은 primary 트래픽에 음성 정보를 제어하여 전송한다.

<30> 상기 수신된 트래픽의 종류를 판단한 결과 상기 트래픽에 시그널링이 존재하지 않으면, RLP 상태를 검증하고, 상기 RLP 상태가 RLP 제어 정보이면, secondary 트래픽에 RLP 제어 정보를 전송하고, 상기 RLP 제어 정보를 전송하고 남은 비트에 음성정보를 채워서 전송한다.

<31> 상기 RLP 상태가 RLP new 프레임이면, 보코더의 비율에 따라 primary 트래픽에 음성 정보를 채워넣은후, 남은 secondary 트래픽에 RLP new 프레임을 전송한다.

<32> 트래픽은 시그널링의 유무, RLP상태, 보코더 출력에 의해 각가 다른 비트의 조합으로 구성할 수 있다.

<33> 이하에서는 도 2a의 Mux PDU 타입1으로, primary 트래픽에 음성 정보를 보내고, secondary 트래픽에 RLP 데이터를 보낸다고 가정하여 설명하기로 한다.

<34> 시그널링 트래픽이 존재하는 경우 시그널링 트래픽을 보내되 Mux PDU 타입1에서는 시그널링 트래픽과 secondary 트래픽을 동시에 보낼수 없기 때무에 primary 트래픽인 음성 정보의 비율만을 제어한다.

<35> 만약, 시그널링 트래픽이 도 2a에서 보듯이 168비트로 채워진다면 음성의 전달은 없으며 해당 Mux PDU는 단지 시그널링만을 전송한다. 그러나 시그널링 트래픽이 그 이외의 비트로 전달된다면 primary 트래픽에 남은 비트에 따라 보코더의 출력을 각각 half/quarter/eighth로 결정하여 음성 정보를 전달한다.

<36> 다음으로 시그널링 트래픽이 없는 경우에는 우선순위에 따라 RLP의 상태를 검증한다. RLP 상태가 SYNC를 보내는 경우로 판단되면, secondary 트래픽에 RLP SYNC 프레임을 채워넣는다. RLP SYNC 프레임 사이즈는 최대 3/4비율을 넘지 않으므로, secondary 트래픽이 차지하는 비트에 맞게 primary 트래픽인 음성 정보의 출력을 half/quarter/eighth로 결정하여 primary 트래픽과 secondary 트래픽에 각각 음성 정보와 RLP SYNC 프레임을 전송한다.

<37> 다른 RLP 프레임도 마찬가지로 RLP의 상태를 검증하여 SYNC-ACK, ACK, NAK, Retransmission 프레임인 경우 RLP 프레임을 만들고 남은 비트 공간은 음성 정보를 채워 넣는다. 이때, RLP 상태가 New 프레임을 보내거나 기타 음성 보다 우선순위가 낮은 프레임을 보내는 경우에는 보코더 비율을 보고 primary 트래픽에 음성을 채워넣는다.

<38> 만약, 음성 정보의 비율이 풀(full)이면, primary 트래픽만이 전달될 것이고, 음성 정보의 비율이 Half이면, primary 트래픽에 음성 정보를 80비트를 채워넣고 RLP 상태에 따라서 남은 secondary 비트 공간에 맞게 RLP New 프레임이나 기타 RLP 프레임을 만들어 채워넣어 전송한다.

<39> 만약, 음성 정보의 비율이 quarter나 eighth인 경우에는 RLP가 New 프레임을 전송하는 상태라면, RLP New 프레임을 만들어 secondary 트래픽만 전송한다.

<40> 상기와 같이 모든 종류의 트래픽을 우선순위에 근거하여 멀티플렉싱할 수 있다.

<41> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<42> 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 이동통신 시스템에서 트래픽 처리 방법을 나타낸 흐름도이다.

<43> 도 4를 참조하면, 트래픽의 종류를 세분한 후(S400), 상기 세분화된 트래픽의 우선 순위를 결정한다(S402). 여기서 상기 트래픽 종류는 시그널링, RLP 데이터, 음성(voice)으로 한정하며 우선순위도 이 세 종류로 한정한다.

<44> 상기 RLP 데이터는 RLP SYNC Frame, RLP SYNC ACK, RLP ACK Frame, RLP NAK Frame, RLP Retransmission Frame, RLP New Frame, 기타 RLP Frame으로 구분한다.

<45> 상기 음성 정보는 Full rate, Half rate, Quarter Rate, Eighth Rate로 구분한다. 상기 트래픽은 필요에 의해서 더 세분화되거나 세분화된 몇개의 트래픽을 하나로 통합할 수 있다.

<46> 상기와 같이 세분화된 트랙픽의 우선 순위는 시그널링, RLP SYNC Frame, RLP SYNC ACK, RLP ACK Frame, RLP NAK Frame, RLP Retransmission Frame, 음성 Full rate, 음성 Half rate, RLP New Frame, 음성 Quarter Rate, 음성 Eighth Rate, 기타 RLP Frame의 순으로 정한다.

<47> 상기와 같이 정의된 우선 순위는 상황에 따라 변동될 수 있다. 예를 들어, SCH가 할당되는 경우, 음성 Full rate, 음성 Half rate가 RLP Retransmission Frame보다 우선할 수 있다. 즉, FCH로만 보낼수 있는 RLP Frame을 제외하고는 다

른 RLP 데이터는 SCH로 보낼수 있기 때문에 FCH로 보낼수 있는 RLP Frame의 우선 순위뒤에 음성 Full rate, 음성 Half rate, 음성 Quarter Rate, 음성 Eighth Rate의 우선 순위를 두는 방법도 가능하다.

<48> 또한, 음성 트래픽의 비율이 Full/Half/Quarter/Eighth까지 의미있는 트래픽이라고 판단되면, RLP New Frame보다 음성 Quarter Rate가 우선이 될 수 있다.

<49> 상기와 같이 트래픽의 우선 순위를 결정한 후, PDSN이나 보코더로부터 패킷 데이터나 음성 트래픽이 수신되면(S404), 멀티플렉스 서브 계층은 상기 수신된 트래픽에 시그널링이 존재하는지의 여부를 판단한다(S406).

<50> 단계 406의 판단결과 상기 수신된 트래픽에 시그널링이 존재하면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 Mux PDU 타입에 상응하여 시그널링과 음성 정보를 전송한다(S408). 상기 Mux PDU 타입에 상응하여 시그널링과 음성 정보를 전송하는 방법에 대한 상세한 설명은 도 5를 참조한다. 상기 Mux PDU 타입은 도 2a 내지 도 2c를 참조한다.

<51> 만약, 단계 406의 판단결과 상기 수신된 트래픽에 시그널링이 존재하지 않으면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 상기 수신된 트래픽에 RLP 제어 정보가 존재하는지의 여부를 판단한다(S410).

<52> 단계 410의 판단결과 상기 수신된 트래픽에 RLP 제어 정보가 존재하면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 Mux PDU 타입에 상응하여 RLP 제어 정보와 음성 정보를 전송한다(S412).

<53> 상기 Mux PDU 타입에 상응하여 RLP 제어 정보와 음성 정보를 전송하는 방법에 대한 상세한 설명은 도 6을 참조한다.

<54> 만약, 단계 410의 판단결과 상기 수신된 트래픽에 RLP 제어 정보가 존재하지 않으면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 상기 수신된 트래픽에 음성 정보가 full 또는 half상태인지의 여부를 판단한다(S414).

<55> 단계 414의 판단결과 상기 수신된 트래픽에 음성 정보가 full 또는 half상태이면, 상기 기지국은 Mux PDU 타입에 상응하여 음성 정보와 RLP 데이터를 전송한다(S416). 상기 Mux PDU 타입에 상응하여 음성 정보와 RLP 데이터를 전송하는 방법에 대한 상세한 설명은 도 7을 참조한다.

<56> 만약, 단계 414의 판단결과 상기 수신된 트래픽에 음성 정보의 비율이 full 또는 half 상태가 아니면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 상기 수신된 트래픽의 RLP 송신 상태가 new 프레임상태인지의 여부를 판단한다(S418).

<57> 단계 418의 판단결과 상기 수신된 트래픽의 RLP 송신 상태가 new 프레임 상태이면, 상기 기지국은 Mux PDU 타입에 상응하여 RLP new 프레임과 음성 정보를 전송한다(S420). 상기 Mux PDU 타입에 상응하여 RLP new 프레임과 음성 정보를 전송하는 방법에 대한 상세한 설명은 도 8을 참조한다.

<58> 만약, 단계 418의 판단결과 상기 수신된 트래픽의 RLP 송신 데이터가 new 프레임 상태가 아니면, primary 트래픽에 해당 음성 정보를 실어서 물리 계층에 전송한다(S422).

<59> 도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시그널이 있는 경우의 우선순위에 따른 멀티 플렉싱 과정을 나타낸 흐름도이다.

<60> 도5를 참조하면, 전달할 시그널링 트래픽이 존재하면 시그널링 트래픽에 보낼 상위 계층 신호를 가져온다(S500). 그런다음 상기 시그널링 트래픽의 비율이 풀(full)인지의 여부를 판단한다(S502).

<61> 단계 502의 판단결과 상기 시그널링 트래픽의 비율이 풀이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 시그널링 트래픽만 전송한다(S504).

<62> 만약, 단계 502의 판단결과 상기 시그널링 트래픽의 비율이 풀이 아니면,상기 멀티플렉스 서브 계층은 상기 시그널링 트래픽의 비율이 7/8인지의 여부를 판단한다(S506). 단계 506의 판단결과 상기 시그널링 트래픽의 비율이 7/8이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 보코더의 출력을 1/8로하여 음성 정보를 가져온다(S508).

<63> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/8 비율의 음성 정보, 시그널링 트래픽에 7/8비율의 시그널링을 넣어서 트래픽을 전송한다(S510).

<64> 만약, 단계 506의 판단결과 상기 시그널링 트래픽의 비율이 7/8이 아니면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 상기 시그널링 트래픽의 비율이 3/4인지의 여부를 판단한다(S512).

<65> 단계 512의 판단결과 상기 시그널링 트래픽의 비율이 3/4이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 보코더의 출력을 1/4로하여 음성 정보를 가져온다(S514).

<66> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/4 비율의 음성 정보, 시그널링 트래픽에 3/4비율의 시그널링을 넣어서 트래픽을 전송한다 (S516).

<67> 만약, 단계 512 판단결과 상기 시그널링 트래픽의 비율이 3/4가 아니면, 상기 멀티플렉싱 서브 계층은 보코더의 출력을 1/2로하여 음성 정보를 가져온다 (S518).

<68> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/2 비율의 음성 정보, 시그널링 트래픽에 1/2비율의 시그널링을 넣어서 트래픽을 전송한다 (S520).

<69> 도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시그널링이 없고 RLP 제어 정보가 존재하는 경우의 트래픽 처리 방법을 나타낸 흐름도이다.

<70> 도 6을 참조하면, 시그널링이 없고 RLP 제어 정보가 존재하면, secondary 트래픽에 RLP 제어 정보를 가져온다(S600).

<71> 그런다음 멀티플렉스 서브 계층은 상기 secondary 트래픽의 비율이 풀인지의 여부를 판단한다(S602).

<72> 단계 602의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 풀이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 RLP 제어 정보만 전송한다(S604).

<73> 만약, 단계 602의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 풀이 아니면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 상기 secondary 트래픽의 비율이 7/8인지의 여부를 판단한다(S606). 단계 606의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 7/8이면,

상기 멀티플렉스 서브 계층은 보코더의 출력을 1/8로하여 음성 정보를 가져온다 (S608).

<74> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/8 비율의 음성 정보, secondary 트래픽에 7/8비율의 RLP 제어 정보를 넣어서 트래픽을 전송한다 (S610).

<75> 만약, 단계 606의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 7/8이 아니면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 상기 secondary 트래픽의 비율이 3/4인지의 여부를 판단한다(S612).

<76> 단계 612의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 3/4이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 보코더의 출력을 1/4로하여 음성 정보를 가져온다(S614).

<77> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/4 비율의 음성 정보, secondary 트래픽에 3/4비율의 RLP 제어 정보를 넣어서 트래픽을 전송한다 (S616).

<78> 만약, 단계 612의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 3/4가 아니면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 보코더의 출력을 1/2로하여 음성 정보를 가져온다 (S618).

<79> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/2 비율의 음성 정보, secondary 트래픽에 1/2비율의 RLP 제어 정보를 넣어서 트래픽을 전송한다 (S620).

<80> 도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시그널링과 RLP 제어 정보가 없는 경우, 음성의 비율이 Full 또는 Half인 경우의 트래픽 처리 방법을 나타낸 흐름도이다.

<81> 도 7을 참조하면, 시그널링과 RLP 제어 정보가 없는 경우, 음성 정보가 Full 또는 Half이면, primary 트래픽에 음성 정보를 가져온다(S700).

<82> 그런다음 멀티플렉스 서브 계층은 상기 primary 트래픽의 비율이 풀인지의 여부를 판단한다(S702).

<83> 단계 702의 판단결과 상기 primary 트래픽의 비율이 풀이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽만 전송한다(S704). 즉, 상기 멀티 플레스 서브 계층은 음성 정보만을 전송한다.

<84> 만약, 단계 702의 판단결과 상기 primary 트래픽의 비율이 풀이 아니면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 RLP 송신 상태가 new 상태인지의 여부를 판단한다(S706).

<85> 단계 706의 판단결과 RLP 송신 상태가 new 상태이면, secondary 트래픽의 1/2비율에 맞게 RLP New Frame을 가져온다(S708).

<86> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/2 비율의 음성 정보, secondary 트래픽에 1/2비율의 RLP New Frame을 넣어서 트래픽을 전송한다(S710).

<87> 만약, 단계 706의 판단결과 상기 RLP 송신 상태가 new 상태가 아니면, 기타 보낼 필요가 있는 RLP 프레임이 존재하는지의 여부를 판단한다(S712).

<88> 단계 712의 판단결과 기타 보낼 필요가 있는 RLP 프레임이 존재하면, secondary 트래픽의 비율이 1/2에 맞게 기타 RLP 프레임을 가져온다(S714).

<89> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/2 비율의 음성 정보, secondary 트래픽에 1/2비율의 기타 RLP 프레임을 넣어서 트래픽을 전송한다(S716).

<90> 만약, 단계 712의 판단결과 기타 보낼 필요가 있는 RLP 프레임이 존재하지 않으면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 1/2비율의 Primary 트래픽만을 전송한다(S718).

<91> 도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시그널링과 RLP 제어 정보가 없는 경우, 음성이 Quarter 또는 Eighth이면서, RLP new 프레임이 있는 경우의 트래픽 처리 방법을 나타낸 흐름도이다.

<92> 도 8을 참조하면, 시그널링과 RLP 제어 정보가 없는 경우, 음성이 Quarter 또는 Eighth이면서, RLP new 프레임이 있으면, secondary 트래픽에 RLP new 프레임을 가져온다(S800).

<93> 그런다음 멀티플렉스 서브 계층은 상기 secondary 트래픽의 비율이 풀인지의 여부를 판단한다(S802).

<94> 단계 802의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 풀이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 secondary 트래픽만 전송한다(S804). 즉, 상기 멀티 플렉스 서브 계층은 RLP new 프레임만을 전송한다.

<95> 만약, 단계 802의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 풀이 아니면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 secondary 트래픽의 비율이 7/8인지의 여부를 판단한다(S806).

<96> 단계 806의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 7/8이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 보코더의 출력을 1/8로하여 음성 정보를 가져온다(S808).

<97> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/8 비율의 음성 정보, secondary 트래픽에 7/8비율의 RLP new 프레임을 넣어서 트래픽을 전송한다(S810).

<98> 만약, 단계 806의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 7/8이 아니면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 상기 secondary 트래픽의 비율이 3/4인지의 여부를 판단한다(S812).

<99> 단계 812의 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 3/4이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 보코더의 출력을 3/4로하여 음성 정보를 가져온다(S814).

<100> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/4 비율의 음성 정보, secondary 트래픽에 3/4비율의 RLP new 프레임을 넣어서 트래픽을 전송한다(S816).

<101> 만약, 단계 812 판단결과 상기 secondary 트래픽의 비율이 3/4가 아니면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 보코더의 출력을 1/2로하여 음성 정보를 가져온다(S818).

<102> 그런다음 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/2 비율의 음성 정보, secondary 트래픽에 1/2비율의 RLP new 프레임을 넣어서 트래픽을 전송한다(S820).

<103> 도 9는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시그널링과 RLP 제어 정보가 없는 경우, 음성이 Quarter 또는 Eighth이면서, RLP new 프레임이 없는 경우의 트래픽 처리 방법을 나타낸 흐름도이다.

<104> 도 9를 참조하면, 시그널링과 RLP 제어 정보가 없는 경우, 음성이 Quarter 또는 Eighth이면서, RLP new 프레임이 없으면, primary 트래픽에 음성 정보를 가져온다(S900).

<105> 그런다음 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽의 비율이 1/4인지의 여부를 판단한다(S902).

<106> 단계 902의 판단결과 primary 트래픽의 비율이 1/4이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary트래픽에 1/4 비율의 음성 정보를 넣어서 전송한다(S904).

<107> 만약, 단계 902의 판단결과 primary 트래픽의 비율이 1/4이 아니고 1/8이면, 상기 멀티플렉스 서브 계층은 primary 트래픽에 1/8비율의 음성 정보를 넣어서 전송한다(S906).

<108> 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 많은 변형이 본 발명의 사상 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 가능함은 물론이다.

【발명의 효과】

<109> 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 트래픽 전송 우선순위를 각 트래픽의 종류를 세분화시키고 우선순위를 가장 최적화시켜 어느 한 종류의 트래픽으로 인해 다른 종류의 트래픽이 전송되지 못하는 최악의 경우를 최소화할 수 있는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법을 제공하는데 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

트래픽을 세분화하여 우선순위를 설정하는 단계;

단말로부터 트래픽이 수신되면, 상기 수신된 트래픽의 종류를 판단하는 단계;

상기 판단된 트래픽의 종류를 상기 설정된 우선 순위에 상응하여 전송하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 트래픽은 시그널링, RLP 데이터, 음성 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 RLP 데이터는 RLP 제어 정보, RLP New Frame, 기타 RLP Frame으로 세분화되는 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 음성은 비율에 의해 세분화되는 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 수신된 트래픽의 종류를 판단한 결과, 상기 트래픽에 시그널링이 존재하면, 시그널링 트래픽에 시그널링을 채우고, 상기 시그널링을 채우고 남은 primary 트래픽에 음성 정보를 제어하여 전송하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 수신된 트래픽의 종류를 판단한 결과 상기 트래픽에 시그널링이 존재하지 않으면, RLP 상태를 검증하는 단계;

상기 RLP 상태가 RLP 제어 정보이면, secondary 트래픽에 RLP 제어 정보를 전송하고, 상기 RLP 제어 정보를 전송하고 남은 비트에 음성정보를 채워서 전송하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법.

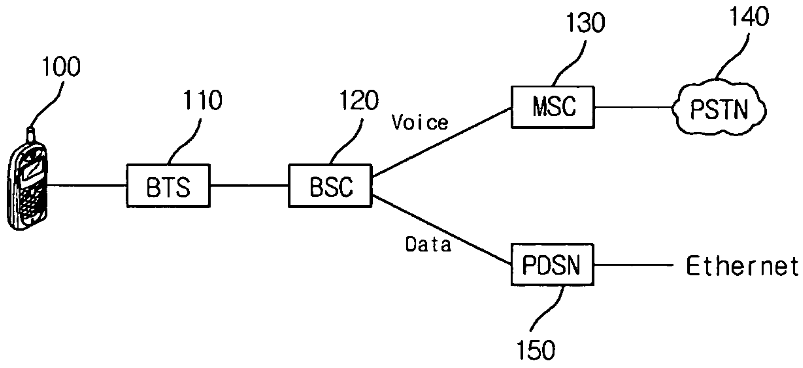
【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 RLP 상태가 RLP new 프레임이면, 보코더의 비율에 따라 primary 트래픽에 음성 정보를 채워넣은후, 남은 secondary 트래픽에 RLP new 프레임을 전송하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템에서 트래픽 처리 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2a】

	MuxPDU Header						Permitted on			
Transmit Rate (bits/sec)	Mixed Mode (MM)	Traffic Type (TT)	Traffic Mode (TM)	Primary Traffic (bits/ block)	Signaling Traffic (bits/ block)	Secondary Traffic (bits/block)	FCH	DCCH	SCCH	SCH
9600	‘0’	–	–	171	0	0	Y	Y	Y	Y
	‘1’	‘0’	‘00’	80	88	0	Y	Y	N	N
	‘1’	‘0’	‘01’	40	128	0	Y	Y	N	N
	‘1’	‘0’	‘10’	16	152	0	Y	Y	N	N
	‘1’	‘0’	‘11’	0	168	0	Y	Y	N	N
	‘1’	‘1’	‘00’	80	0	88	Y	Y	N	N
	‘1’	‘1’	‘01’	40	0	128	Y	Y	N	N
	‘1’	‘1’	‘10’	16	0	152	Y	Y	N	N
	‘1’	‘1’	‘11’	0	0	168	Y	Y	Y	Y
4800	–	–	–	80	0	0	Y	N	N	N
2400/ 2700	–	–	–	40	0	0	Y	N	N	N
1200/ 1500	–	–	–	16	0	0	Y	N	N	N

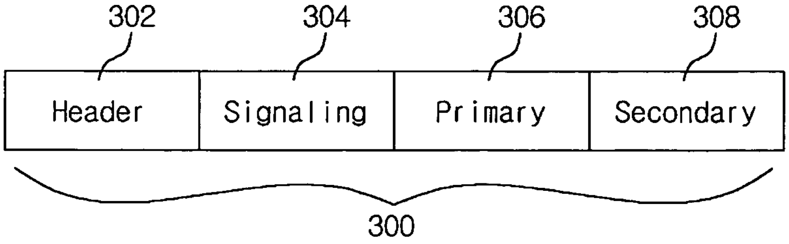
【도 2b】

	MuxPDU Header					Permitted on			
Transmit Rate (bits/sec)	**Mixed Mode (MM)**	**Frame Mode (FM)**	**Primary Traffic (bits/ block)**	**Signaling Traffic (bits/ block)**	**Secondary Traffic (bits/block)**	**FCH**	**DCCH**	**SCCH**	**SCH**
14400	‘0’	–	266	0	0	Y	Y	Y	Y
	‘1’	‘0000’	124	138	0	Y	Y	N	N
	‘1’	‘0001’	54	208	0	Y	Y	N	N
	‘1’	‘0010’	20	242	0	Y	Y	N	N
	‘1’	‘0011’	0	262	0	Y	Y	N	N
	‘1’	‘0100’	124	0	138	Y	Y	N	N
	‘1’	‘0101’	54	0	208	Y	Y	N	N
	‘1’	‘0110’	20	0	242	Y	Y	N	N
	‘1’	‘0111’	0	0	262	Y	Y	Y	Y
	‘1’	‘1000’	20	222	20	Y	Y	N	N
7200	‘0’	–	124	0	0	Y	N	N	N
	‘1’	‘000’	54	67	0	Y	N	N	N
	‘1’	‘001’	20	101	0	Y	N	N	N
	‘1’	‘010’	0	121	0	Y	N	N	N
	‘1’	‘011’	54	0	67	Y	N	N	N
	‘1’	‘100’	20	0	101	Y	N	N	N
	‘1’	‘101’	0	0	121	Y	N	N	N
	‘1’	‘110’	20	81	20	Y	N	N	N
3600	‘0’	–	54	0	0	Y	N	N	N
	‘1’	‘00’	20	32	0	Y	N	N	N
	‘1’	‘01’	0	52	0	Y	N	N	N
	‘1’	‘10’	20	0	32	Y	N	N	N
	‘1’	‘11’	0	0	52	Y	N	N	N
1800	‘0’	–	20	0	0	Y	N	N	N
	‘1’	–	0	0	20	Y	N	N	N

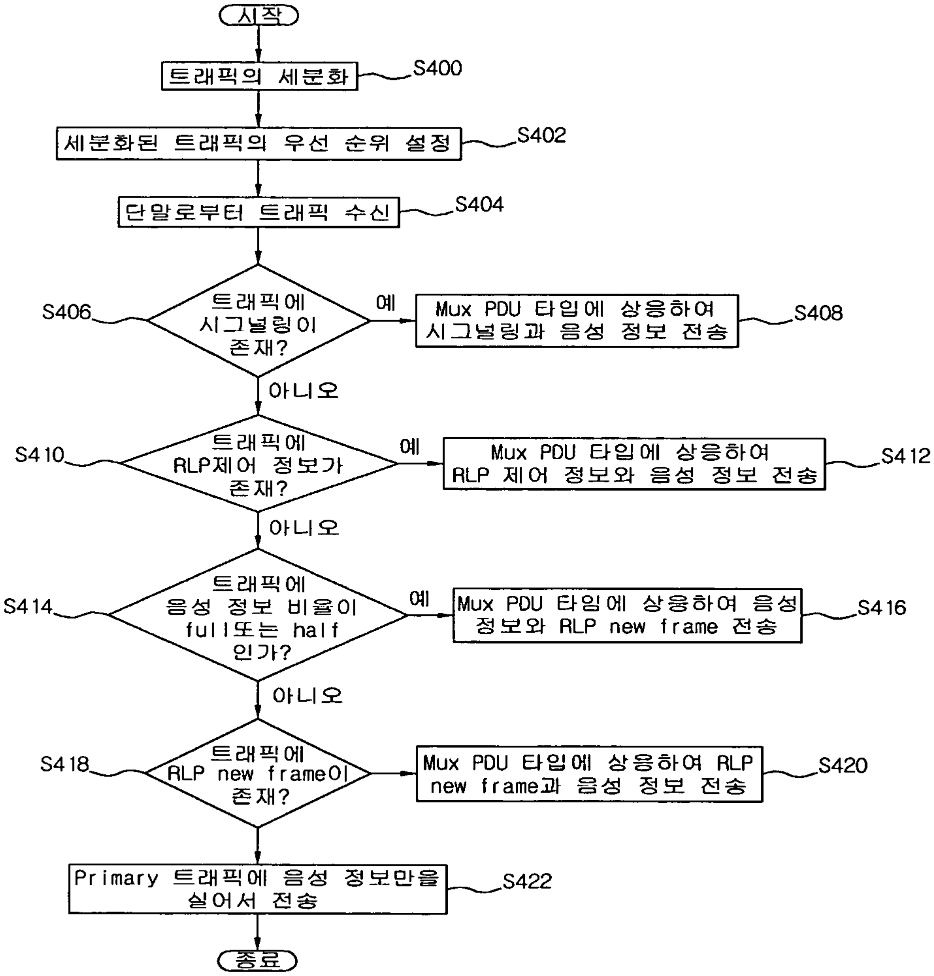
【도 2c】

	MuxPDU Header		Traffic bits/ block
	sr_id	**Reserved**	
Rate Set 1	‘001’-’110’	‘000’	170/346
	‘111’	‘000’	0
Rate Set 2	‘001’-’110’	‘000’	266/538
	‘111’	‘000’	0

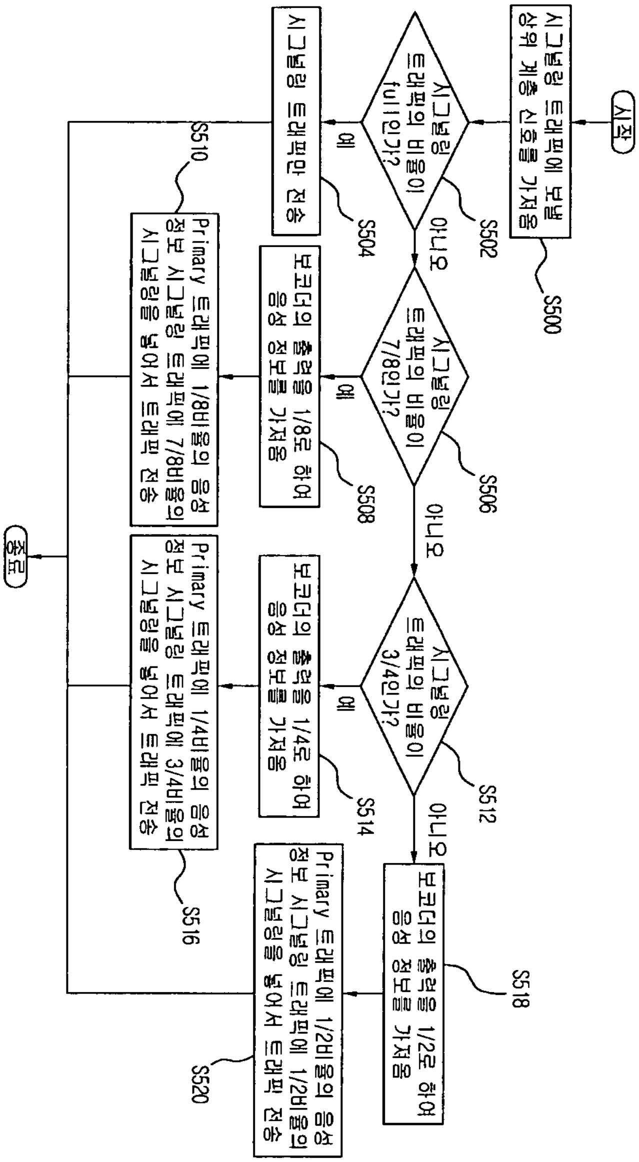
【도 3】


302
304
306
308
Header
Signaling
Primary
Secondary
300

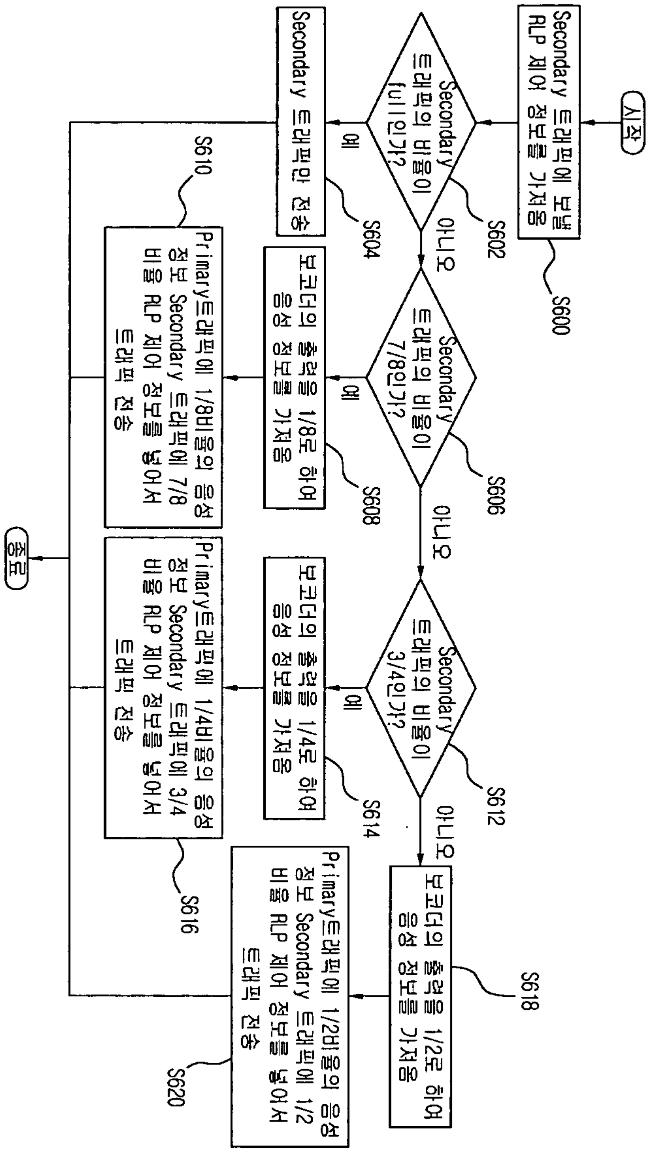
【도 4】


시작
트래픽의 세분화
S400
세분화된 트래픽의 우선 순위 설정
S402
단말로부터 트래픽 수신
S404
S406
트래픽에 시그널링이 존재?
예
Mux PDU 타입에 상응하여 시그널링과 음성 정보 전송
S408
아니오
S410
트래픽에 RLP제어 정보가 존재?
예
Mux PDU 타입에 상응하여 RLP 제어 정보와 음성 정보 전송
S412
아니오
S414
트래픽에 음성 정보 비율이 full또는 half 인가?
예
Mux PDU 타입에 상응하여 음성 정보와 RLP new frame 전송
S416
아니오
S418
트래픽에 RLP new frame이 존재?
Mux PDU 타입에 상응하여 RLP new frame과 음성 정보 전송
S420
Primary 트래픽에 음성 정보만을 실어서 전송
S422
종료

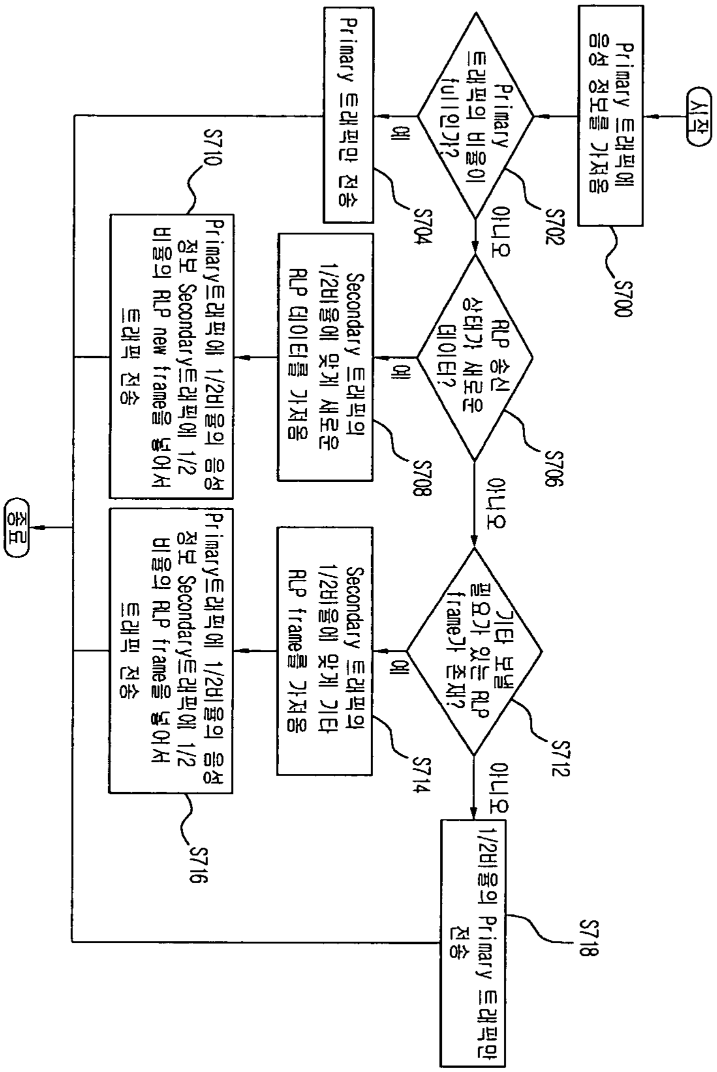
【도 5】


시작
시그널링 트래픽에 보낼 상위 계층 신호를 가져옴
S500
시그널링 트래픽의 비율이 full인가?
S502
예
시그널링 트래픽만 전송
S504
아니오
시그널링 트래픽의 비율이 7/8인가?
S506
예
보코더의 출력을 1/8로 하여 음성 정보를 가져옴
S508
Primary 트래픽에 1/8비율의 음성 정보 시그널링 트래픽에 7/8비율의 시그널링을 넣어서 트래픽 전송
S510
아니오
시그널링 트래픽의 비율이 3/4인가?
S512
예
보코더의 출력을 1/4로 하여 음성 정보를 가져옴
S514
Primary 트래픽에 1/4비율의 음성 정보 시그널링 트래픽에 3/4비율의 시그널링을 넣어서 트래픽 전송
S516
아니오
보코더의 출력을 1/2로 하여 음성 정보를 가져옴
S518
Primary 트래픽에 1/2비율의 음성 정보 시그널링 트래픽에 1/2비율의 시그널링을 넣어서 트래픽 전송
S520
종료

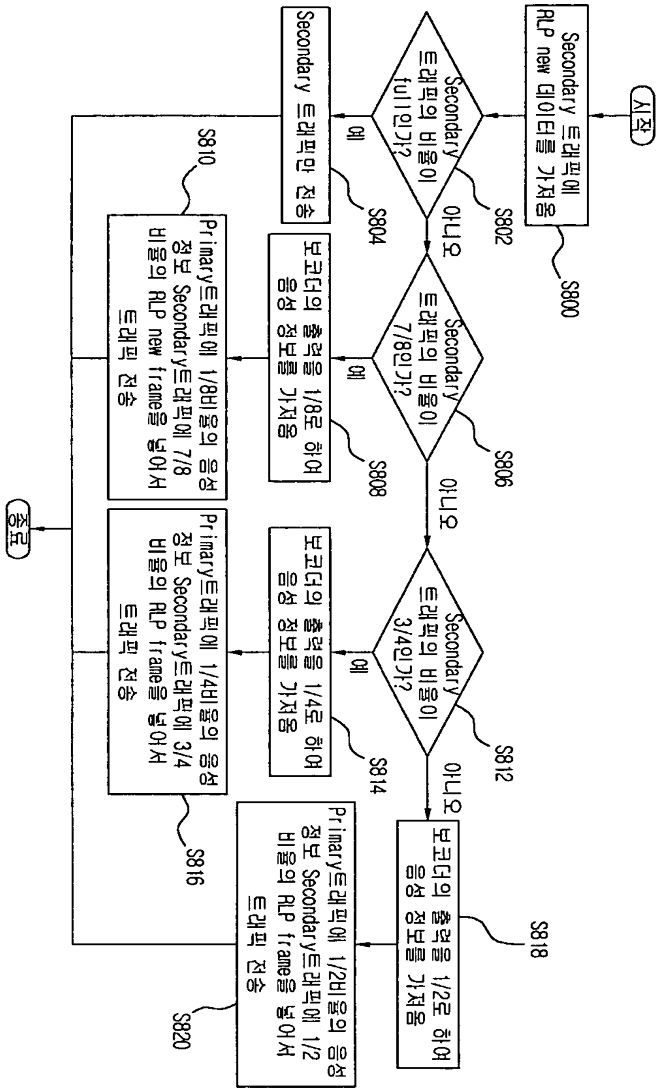
【도 6】


시작
Secondary 트래픽에 보낼 RLP 제어 정보를 가져옴
S600
Secondary 트래픽의 비율이 full인가?
S602
예
Secondary 트래픽만 전송
S604
아니오
Secondary 트래픽의 비율이 7/8인가?
S606
예
보코더의 출력을 1/8로 하여 음성 정보를 가져옴
S608
Primary트래픽에 1/8비율의 음성 정보 Secondary 트래픽에 7/8 비율 RLP 제어 정보를 넣어서 트래픽 전송
S610
아니오
Secondary 트래픽의 비율이 3/4인가?
S612
예
보코더의 출력을 1/4로 하여 음성 정보를 가져옴
S614
Primary트래픽에 1/4비율의 음성 정보 Secondary 트래픽에 3/4 비율 RLP 제어 정보를 넣어서 트래픽 전송
S616
아니오
보코더의 출력을 1/2로 하여 음성 정보를 가져옴
S618
Primary트래픽에 1/2비율의 음성 정보 Secondary 트래픽에 1/2 비율 RLP 제어 정보를 넣어서 트래픽 전송
S620
종료

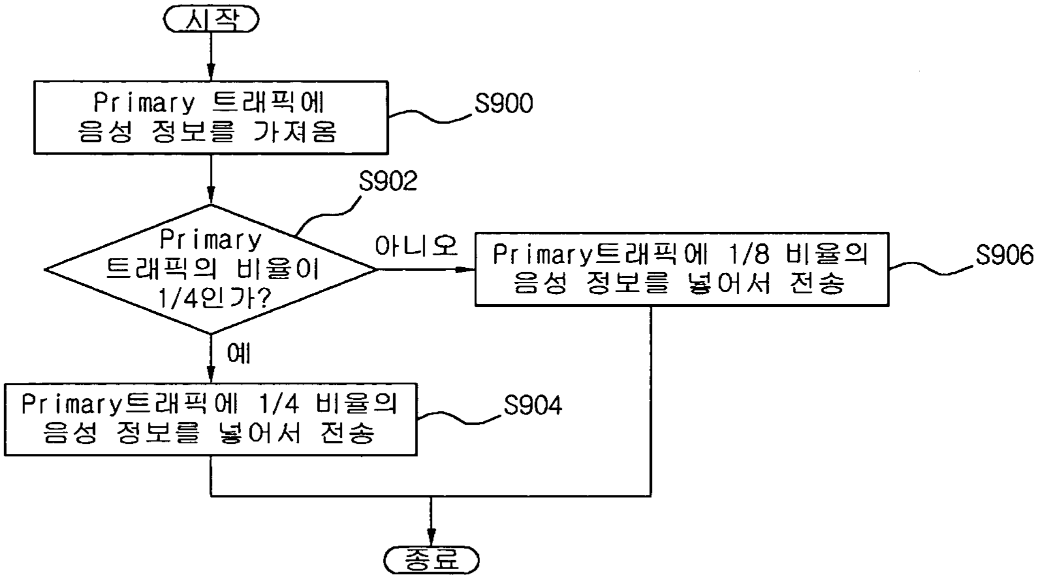
【도 7】


시작
Primary 트래픽에 음성 정보를 가져옴
S700
Primary 트래픽의 비율이 full인가?
S702
예
Primary 트래픽만 전송
S704
아니오
RLP 송신 상태가 새로운 데이터?
S706
예
Secondary 트래픽의 1/2비율에 맞게 새로운 RLP 데이터를 가져옴
S708
Primary트래픽에 1/2비율의 음성 정보 Secondary트래픽에 1/2 비율의 RLP new frame을 넣어서 트래픽 전송
S710
아니오
기타 보낼 필요가 있는 RLP frame가 존재?
S712
예
Secondary 트래픽의 1/2비율에 맞게 기타 RLP frame를 가져옴
S714
Primary트래픽에 1/2비율의 음성 정보 Secondary트래픽에 1/2 비율의 RLP frame을 넣어서 트래픽 전송
S716
아니오
1/2비율의 Primary 트래픽만 전송
S718
종료

【도 8】


시작
Secondary 트래픽에 RLP new 데이터를 가져옴
S800
Secondary 트래픽의 비율이 full인가?
S802
예
아니오
Secondary 트래픽만 전송
S804
Secondary 트래픽의 비율이 7/8인가?
S806
예
아니오
보코더의 출력을 1/8로 하여 음성 정보를 가져옴
S808
Primary트래픽에 1/8비율의 음성 정보 Secondary트래픽에 7/8 비율의 RLP new frame을 넣어서 트래픽 전송
S810
Secondary 트래픽의 비율이 3/4인가?
S812
예
아니오
보코더의 출력을 1/4로 하여 음성 정보를 가져옴
S814
Primary트래픽에 1/4비율의 음성 정보 Secondary트래픽에 3/4 비율의 RLP frame을 넣어서 트래픽 전송
S816
보코더의 출력을 1/2로 하여 음성 정보를 가져옴
S818
Primary트래픽에 1/2비율의 음성 정보 Secondary트래픽에 1/2 비율의 RLP frame을 넣어서 트래픽 전송
S820
종료

【도 9】


시작
Primary 트래픽에 음성 정보를 가져옴
S900
S902
Primary 트래픽의 비율이 1/4인가?
아니오
Primary트래픽에 1/8 비율의 음성 정보를 넣어서 전송
S906
예
Primary트래픽에 1/4 비율의 음성 정보를 넣어서 전송
S904
종료